Lane Medical Library

Die Verwendung des rostfreien Stahles in der Zahnheilkunde.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

vorgelegt von

Hermann Decker, Zahnarzt

aus Heidelberg.

1933

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. Blessing

1933

Schon lange war es ein Wunsch der Zahnheilkunde, und hauptsächlich der Zahnersatzkunde, einen geeigneten Werkstoff zu finden, der die Mängel der bis jetzt verwendeten Materialien nicht aufwies.

Das Rosten der Instrumente versuchte man durch alle möglichen Überzüge, wie Vernickeln, Verzinnen oder Verkupfern zu verhindern, ohne jedoch etwas tatsächlich Vollkommenes zu erreichen.

In der Zahnersatzkunde konnten als brauchbar eigentlich nur die Edelmetalle Gold und Platin, sowie ihre Legierungen angesprochen werden, doch waren diese infolge ihres hohen Preises nur für den besser situierten Patienten erschwinglich. Die unedlen Metalle, wie Randolf, Aluminium und ähnliche unterliegen in der Mundhöhle der Korrosion (Zerstörung) durch Säuren. In der Hauptsache wurde bis jetzt zur Anfertigung von Zahnersatz der Kautschuk gebraucht, der jedoch in seiner Festigkeit zu wünschen übrig läßt. Bei kräftiger Kaumuskulatur oder bei körperlich schwer Arbeitenden, bei denen durch die Anstrengungen größere Spannung, nicht nur in den Rumpf- und Gliedmaßen, sondern auch in der Kaumuskulatur auftritt, sind Brüche von Kautschukprothesen keine Seltenheit.

Da gelang es im Jahre 1912 dem Vorstand der chemisch-physikalischen Versuchsanstalt der Firma Krupp eine Nickel-Chrom-Stahllegierung zu finden, die eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, sowie eine mechanische Bearbeitungsmöglichkeit und vor allen Dingen eine hohe Festigkeit bietet.

Eine Schrift der Firma Krupp sagt über diesen neuen Stahl folgendes:

„Bisher waren die hochprozentigen Nickelstahle als die am wenigsten rostenden Stahllegierungen auf dem Markt anzusehen. Die neuen Kruppschen, durch Patente geschützten nicht rostenden, ebenfalls hoch legierten Stahle übertreffen die Nickelstahle hinsichtlich der Rostsicherheit sowie der Widerstandsfähigkeit gegen jede Art von Korrosion und haben überdies hervorragende Festigkeitseigenschaften. Es werden zwei Marken mit wenig verschiedenen physikalischen Eigenschaften

und verschiedener Struktur hergestellt. Für mechanisch hoch beanspruchte Maschinenteile kommt die Marke V1m mit hoher Streckgrenze in Betracht. Für Maschinenteile und Apparate, die chemischen Einwirkungen ausgesetzt sind und sehr widerstandsfähig gegen Korrosion sein müssen, ist die Marke V2a empfehlenswert geworden, die auch in feuchter Luft als absolut rostsicher angesehen werden kann. Der rostsichere Stahl V2a besitzt außerdem sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung hoch erhitzter Gase und Dämpfe und ist vollständig unmagnetisch. Der rostsichere Stahl V1m kann durch Abkühlen in der Luft oder Öl von der Temperatur 850° bis 900° aus auf Federhärte gebracht werden. Beide Stahlsorten lassen sich autogen schweißen und mit Weichlot gut löten. Sie lassen sich in gleicher Weise mechanisch bearbeiten wie die schon früher bekannt gewordenen Chrom-Nickel-Stahle von hoher Festigkeit. Sämtliche Teile aus den rostsicheren Stahlen V1m und V2a erfordern eine besondere Wärmebehandlung, die nötig ist um die guten Festigkeitseigenschaften zu erhalten. Die rostsicheren Stahle werden geliefert in geschmiedeten und gewalzten Stangen, als geschmiedete Formstücke, als Blech, Band, und nahtlose Röhren, in gepreßten und gezogenen Stücken sowie Gußstücken aller Art".

Dieser säurebeständige nicht rostende Stahl erregte die Aufmerksamkeit des Leiters der Kruppschen Zahnklinik, Dr. Hauptmeyer, der in ihm den schon so lange gesuchten Werkstoff gefunden glaubte. Allein die damals noch sehr schwierige Bearbeitung legte der Einführung dieses Spezialstahles in die Zahnheilkunde erhebliche Schwierigkeiten in den Weg und so gelang es erst im August 1919 die erste brauchbare Stahlprothese für einen Patienten herzustellen.

Es dürfte sich empfehlen, an dieser Stelle kurz auf die Herstellung des Stahles einzugehen.

Allgemein definiert nennt man heute fast jedes in flüssigem Zustande gewonnene schmiedbare Eisen Stahl.

Die in der Natur vorkommenden Roheisenerze werden im Hochofen mit Koks und Zuschlägen, z.B. Kalk, unter gleichzeitiger Zuführung der zur Verbrennung notwendigen atmosphärischen Luft durch Gebläse, verhüttet. Als Produkt dieses Prozesses erhält man das Roheisen. Um nun dieses Roheisen in schmiedbares Eisen überzuführen müssen sämtliche Nebenbestandteile wie Phosphor, Schwefel, Silicium, Mangan entfernt und der Kohlenstoffgehalt ver-

ringert werden. Die Ausscheidung der Beimischung wird durch Oxydation und durch Überführung in flüssige Schlacke bewirkt. Teils entweichen sie dann als Gase, teils lösen sie sich in der Schlacke. Dieser Vorgang wird heute nach zwei verschiedenen Verfahren ausgeführt, entweder nach dem Bessemer- oder Thomasverfahren, bei welchem das flüssige Eisen in große birnenförmige Retorten gebracht und dann Luft hindurchgeblasen wird, oder nach dem Tiegelgußverfahren, bei dem man das Eisen in großen Wannen schmilzt und es durch die Schmelzflamme und die beigegebene Schlacke oxydiert und reinigt. Das so gewonnene Eisen wird dann in Tiegeln zum sogenannten Gußstahl veredelt. Das letztere Verfahren hat den Vorteil, daß schädliche Einwirkungen der Flamme auf das Produkt unmöglich sind, d.h. es können keine schädlichen Gase aufgenommen werden. Als neueste Erfindung wäre noch der Elektro-Stahlofen zu erwähnen, mit welchem bei großer Herstellung sehr viel zur Verbesserung der verschiedenen Stahlarten beigetragen wurde. Die Veredelung wird durch Zusatz von anderen Metallen, wie Nickel, Chrom oder Wolfram erreicht, der die Schmiedbarkeit des Eisens wenig beeinflußt, jedoch die Zähigkeit, Zugfestigkeit und Härte des Metalls stark erhöht.

Der rostfreie Stahl hat in der Zwischenzeit in mannigfacher Art Verwendung gefunden, wir treffen ihn in der Industrie, im Bauhandwerk, eben überall wo Korrosionen vermieden werden sollen.

In der Zahnheilkunde begegnet er uns als V2A oder Wipla-Metall in Form von Instrumenten, wie Exkavatoren, Pinzetten, Meißel, Messer, Zahnzangen und dergl., als Prothesen, Gazeeinlagen zur Verstärkung von Kautschukplatten, Klammern, als Draht für Unterkieferbügelstükke und Regulierungen, Kronen, Mundlöffel usf., ja sogar bei den Einrichtungsgegenständen können alle blanken Teile durch nichtrostenden Stahl ersetzt werden, selbst Operationstische mit Platte, Instrumententische und Schränke kann man in der Kruppschen Zahnklinik, aus diesem Metall hergestellt, sehen. Durch die hohe Polierfähigkeit ist es auch möglich, Mundspiegel daraus anzufertigen, bei denen die polierte Metallfläche den Spiegel bildet.

Nächst den Instrumenten hat wohl die Prothese die weitaus größte Beachtung gefunden. Schon im Jahre 1931 gibt Hauptmeyer an, daß über 300000 Platten gefertigt

worden seien. Für diese wird nichtrostender Stahl von der Firma Krupp als Wipla-Metall und von der Firma Heraeus als Contracid verarbeitet. Das erstere beruht auf einer Eisenbasis mit Nickel und Chrom, Contracid hingegen auf einer Nickelbasis mit Eisen und Chrom.

Allerdings hat Schoenbeck durch Untersuchung nachgewiesen, daß das Contracid nicht so milchsäurebeständig ist wie das Wipla-Metall. Auch haben Tiefziehversuche für das Wipla-Metall eine größere Bildsamkeit ergeben, man erhielt für dieses einen Wert von 15,2 gegenüber 9,3 für Contracid.

Betrachtet man die Festigkeitseigenschaften, so finden wir bei den unechten Metallen, wie Randolf, Aluminium usf., abgesehen davon, daß dieselben nicht genug korrosionssicher sind, eine solche für Randolfblech von 41 kg/mm^2. Bei den Edelmetallen Gold und Platin sind diese Werte etwas höher, so kam man bei 18 karät. Goldblech auf 43, bei Platin auf 60 kg/mm^2. Versuche mit dem V2A Stahl haben ergeben, daß derselbe mit einer Festigkeit von 80 kg/mm^2 allen genannten Materialien bei weitem überlegen ist. Zieht man zum Vergleich noch die Festigkeit des Kautschuks, des meist verwendeten Prothesenmaterials, mit 5,2 kg/mm^2 heran, so erhält man für den V2A Stahl nahezu die 16fache Festigkeit.

Stellt man auf Grund der obigen Versuche über Zerreißfestigkeit einen Vergleich zwischen einer Stahlplatte und einer gleichen Goldplatte an, so findet man, daß der rostfreie Stahl dem Gold nahezu um das Doppelte überlegen ist. Hieraus ergibt sich, daß eine Stahlplatte nur halb so dick sein braucht, also eine Stärke von ca. 0,15 vollkommen ausreichend ist, während eine Goldplatte, um den gleichen Anforderungen zu genügen, mindestens 0,35 mm stark sein muß. Hinzu kommt noch der Vorteil, daß der Stahl bedeutend leichter ist als das Gold (8,3 g gegen 21,6 g für Gold), man kann ihn, was das Gewicht anbetrifft, ungefähr dem Aluminium gleichstellen.

Die Schwierigkeit bestand bis vor einiger Zeit allerdings in der Verarbeitung des Wipla-Metalls, da durch die außergewöhnliche Zähigkeit des Materials auch dementsprechende Bearbeitungsmaschinen benutzt werden mußten.

Dies führt auch Schoenbeck in seinem "Kurzer Leitfaden der zahnärztlichen Metallkunde für Studierende der Zahnheilkunde" an:

„Der von Hauptmeyer in die zahnärztliche Technik

eingeführte "rostfreie" Stahl ist ein Chromnickelstahl (V2A), der hohe chemische Widerstandskraft besitzt und schweißbar ist. Er nimmt in der zahnärztlichen Metallurgie als Prothesenmaterial einen hervorragenden Platz ein. Leider sind die Bearbeitungsapparate ungeheuer teuer, wodurch die Einführung sehr erschwert wird. Auch für zahnärztliche Instrumente eignet sich der rostfreie Stahl ganz besonders".

Während sonst Metallplatten ihre Form auf entsprechenden Stanzen durch Hammerschlag oder mittels Spindelpresse erhalten, gebraucht man für den V2A Stahl schon mehrere Atmosphären Druck, so daß man bei der Prägung dieses Metalls zur hydraulischen Presse greifen muß. Zu Anfang glaubte man bei diesem hohen Druck nicht ohne Prägeformen aus sehr hartem Metall auszukommen und hierzu war eine eigene Werkstätte, d.h. Formerei und Giesserei, zur Anfertigung notwendig, was naturgemäß den Herstellungspreis der Stahlplatte sehr verteuerte. Jetzt werden die Prägungen, genau wie bei den anderen Metallen, auf leichtflüssigem Metall oder Spence in starken Stahlküvetten ausgeführt.

Ein Glühen der V2A Bleche zum Weichmachen in der offenen Flamme oder in einem elektrischen Muffelofen ist nach Möglichkeit zu vermeiden, da hierbei stets ein Zundern resp. Aufkohlung auftritt, das durch Beizen mit Säuren vor jedem neuen Arbeitsgang beseitigt werden muß. Durch das wiederholte Glühen werden die Bleche immer dünner und unbrauchbarer. Daher mußte bei besonders tiefer Prägeform die Blechstärke infolge des öfteren Arbeitsganges und des damit verbundenen Materialverlustes ziemlich dick gewählt werden, um zum Schluß die gewünschte Stärke zu erhalten. Um diesem Übelstande abzuhelfen, gebraucht man heute einen Salzbadglühofen und konnte dadurch die Anfangsstärke der Bleche auf die Hälfte herunterdrücken. Diese dünnen Bleche lassen sich auf den vorstehenden Materialien, leichtflüssiges Metall und Spence, gut prägen.

Der Vorgang im Salzbadglühofen ist folgender:

Nachdem der Ofen mit einem Salz beschickt worden ist, wird er durch elektrischen Strom, nicht durch eine offene Flamme, geheizt. Ein Thermoelement-Pyrometer zeigt die richtige Glühtemperatur an. Ist das Salz geschmolzen und die erforderliche Temperatur erreicht, werden die Bleche eingetaucht und das Glühen ist in äußerst kurzer Zeit durchgeführt. Das glühende Metall

wird in Wasser abgeschreckt. Da die weißglühenden Bleche nach der Entnahme aus dem Ofen mit einer Salzschicht überzogen sind und auch keine offene Flamme in Anwendung kam, ist eine Veränderung des Stahles durch Luftsauerstoff unmöglich.

Es muß hier auf eine Eigenart dieses Spezialstahles eingegangen werden. Während der gewöhnliche Stahl bei Erhitzen auf Rotglut (900-1000°) weich und bei plötzlichem Abschrecken hart wird, bleibt der V2A Stahl, wenn er eine Glühtemperatur von 1150-1180° erreicht hat und dann abgeschreckt wird, weich. Wird nur eine Temperatur unter 1000° erreicht, so behält der Stahl seine Härte und kann daher für eine Bearbeitung nicht in Frage kommen.

Durch den hohen Anschaffungspreis der zur Verarbeitung nötigen Maschinen dürfte eine Anfertigung im Kleinen sich nie rationell gestalten, abgesehen von Fehlschlägen, mit denen meist jeder Anfänger auf einem Gebiet, das er noch nicht beherrscht, rechnen muß. Es sind zu diesem Zwecke von der Firma Krupp bereits in verschiedenen Städten Laboratorien zur Anfertigung von Stahlplatten und anderen Arbeiten aus Stahl errichtet worden, die nach übersandtem Modell und näheren Angaben dieselben durch die fabrikationsmäßige Herstellung zu annehmbarem Preise liefern.

Das Contracid hat im Gegensatz zum Wipla-Metall den Vorteil, daß es auch in offener Gebläseflamme ohne Nachteil geglüht werden kann und ist daher für die Praxis zur Selbstanfertigung von Stahlplatten geeigneter, obgleich durch die schon früher angeführten Mängel der Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Milchsäure dem Wipla-Metall der Vorzug zu geben ist.

Mit sehr heißer Flamme lassen sich beide Metalle hart löten, jedoch ist es nicht zu empfehlen, da hierdurch leicht an den Vereinigungsstellen Verfärbungen und Korrosionen auftreten. Das beste Mittel zur Verbindung ist das Punktschweißen.

Einer Vereinigung von Gold und Stahl ist im allgemeinen abzuraten. Wo eine Anwendung nicht zu umgehen ist, gebraucht man am besten hochkarätiges Platingold, muß jedoch bestrebt sein, beiden Metallen ihr feinkristallinisches Gefüge zu erhalten. Desgleichen ist es zu vermeiden Stahlklammern um Goldkronen oder Goldklammern um Stahlkronen zu legen, da hier genau wie beim Gold, wenn sich verschiedene Metalle in der Mundhöhle

befinden, Korrosionen und Verfärbungen durch elektrochemische Prozesse vorkommen.

Für die Herstellung einer funktionstüchtigen Metallprothese ist vor allen Dingen ein exakter Abdruck nötig und für totale Ersatzstücke ist der Funktionsabdruck unbedingtes Erfordernis.

Hauptmeyer sagt darüber:

„Für das Kunstgebiß mit Metallbasis hat die Genauigkeit des Abdruckes eine besondere Bedeutung. Bei der Kautschukplatte wird gewissermaßen das Material in weichem Zustande aufgestrichen. Ein Blech kann man nur gewellt über den Abdruck führen. Die geringste Ungenauigkeit stellt das Saugen der Metallprothese in Frage".

Um die Saugkraft der totalen Prothese zu erhöhen, ist Hauptmeyer dazu übergegangen, die obere Basis zur Rahmenplatte zu machen. Er preßt zuerst eine sehr dünne Stahlplatte (ca. 0,2 mm stark) und belegt diese mit einem stärkeren festen geschlossenen Rahmen von 0,3 mm Stärke. Er erzielte dadurch in bezug auf Festhalten und Festsaugen äußerst gute Erfolge.

Bei Kombination von Stahl und Kautschuk wird ein Befestigungsband, genau wie bei der Goldplatte aufgelötet, aufgeschweißt. Saugerknopf oder Saugkammern werden ebenfalls durch Punktschweißung befestigt, desgleichen Zähne mit Schutzplatten und Klammern. Dadurch ist an der Vereinigungsstelle eine Naht kaum zu erkennen.

Es empfiehlt sich die Stahlplatten nicht zu stark über den vorderen Alveolarrand überragen, sondern den Zahnfleischrand möglichst aus Kautschuk bestehen zu lassen, da bei evtl. später sich einstellenden Druckstellen, diese leichter entfernt und auch der Rand der Prothese ohne Schwierigkeit verbessert werden kann.

Zwischen Metall und Kautschuk dürfen keine Spalten vorhanden sein. Das Wachs muß mit kochendem Sodawasser ausgebrüht und bei etwa angewandten Fettpolierpasten eine Säuberung mit Benzol vorgenommen werden, denn wenn Speisereste in diese Spalträume eindringen, tritt Gärung und Fäulnis ein.

Bei der Aufstellung der Zähne sind, um die Gefahr der Abhebelung und des Bruches auszuschalten, die gleichen Richtlinien maßgebend wie bei der Kautschukprothese. In erster Linie ist darauf Bedacht zu legen, daß die Zähne sich genau über dem Alveolarfortsatz befinden. Des weiteren darf kein Teil der Stahlprothese dauernd über seine Elastizitätsgrenze beansprucht werden.

Scholz führt hierüber aus:

„Solche Überschreitungen der Elastizitätsgrenzen treten ein, wenn der Biß bei gänzlich verloren gegangener Kauebene durch die partielle Prothese im Ganzen oder gar durch einzelne ihrer Teile gehoben wird. Auch in diesem Falle erweist es sich, daß die Wiederherstellung der Kauebene eine Notwendigkeit ist, daß also die eigenen Zähne nicht kürzer sein dürfen als die Prothesenzähne. Sie müssen durch Kronen oder Gußaufbauten den Biß mittragen helfen. Die Elastizitätsbeanspruchung kann weiterhin durch Aufruheklammern herabgesetzt werden. Der Teil der Prothese der am meisten auf Durchbiegung beansprucht wird, ist natürlich die Gaumenplatte. Wenn es auch aus physiologischen Gründen wünschenswert erscheint, die Platte so schmal wie irgend möglich zu halten, so erfordert die Rücksichtnahme auf die Konstruktionssicherheit, daß alle Beanspruchungslinien innerhalb der Prothese verlaufen."

Aus diesem Grunde schneidet man die Platten nur so wenig aus, als es mit Rücksicht auf die eigenen Zähne notwendig erscheint und verstärkt außerdem die Ränder mit Stahlguß. Auch muß noch die Kerbwirkung in Betracht gezogen werden, die durch Aussparung der Platte hinter einzelnen eigenen Zähnen, sowie durch Ausschnitte für Lippenbändchen und Wangenmuskulatur die Rißlinie bestimmt. Erstere kann durch Hohllegen der Platte an diesen Stellen, letztere durch tiefere geradlinige Führung der Plattengrenze vermiden werden. Allerdings sind es gewöhnlich mehrere Ursachen, die zusammenwirkend zum Bruch führen. Meist ist nicht ein Materialfehler sondern ein Konstruktionsfehler daran schuld. Beim Entwurf der Prothese ist außerdem darauf zu achten, daß nicht, wo ein Bügel am Platze ist, die Platte in Anwendung kommt oder umgekehrt.

Nachdem es Hauptmeyer gelungen ist, den Stahl zu gießen, wird für untere partielle und totale Prothesen, sowie für Skelettprothesen für den Oberkiefer in der Hauptsache der Guß angewandt. Da es meist Einstückguß ist, werden Klammern oder sonstige Vorrichtungen zur Befestigung gleich mitgegossen.

Die Erfindung des Gusses bedeutet auch eine Verbesserung der Kronen, die bis dahin nur gezogen, nun auch mit Gußkaufläche hergestellt werden können. Dadurch hat man den Vorteil, den Ring der Zahnstellung entsprechend zu biegen und dadurch die Kontaktpunkte zu wahren.

Die Herstellungsweise entspricht für beide Arten ungefähr der der Goldkronen.

Bei der Anfertigung der gezogenen Krone wird, nachdem der Zahn zugeschliffen und Ringmaß genommen wurde, Abdruck gemacht und dieser mit Gips ausgegossen, oder noch besser werden der Stumpf und die Nachbarzähne mit Zement oder Amalgam gestopft. Da während der Herstellung ein öfteres Aufprobieren der Krone notwendig ist, würde der Gips zu sehr abgescheuert werden und deshalb das Modell nicht mehr den richtigen Verhältnissen entsprechen. Nach dem Ringmaß sucht man die fertig gezogene Krone aus und beschneidet den Rand derart, daß sowohl die Höhe der Krone, als auch der Sitz auf dem Zahnfleischrand einwandfrei ist. Dabei ist zu beachten,daß am Modell der Zahnfleischrand in der Höhe, in der das Kronenende unter das Zahnfleisch greift, abradiert wird.

Gibt man aus vorstehend angeführtem Vorteil der Kontaktpunkte, der Krone mit gegossener Kaufläche den Vorzug, so wird, nach Zuschleifen des Zahnes, nach dem Ringmaß der Kronenring ausgesucht und genau wie der Goldring durch Schneiden und Beschleifen eingepaßt. Nachdem die Abdrücke genommen und die Modelle hergestellt sind, werden diese in Okklusion gebracht, dann die Kaufläche in Wachs modelliert, eingebettet und gegossen.

Die fertig gezogenen Kronen sowie die Kronenringe können von jedem Dental-Depot bezogen werden. Um einfache Kronen selbst herzustellen, werden von diesen auch Ringe mit dazugehöriger fertiger Kaufläche geliefert.

Da, wie bereits ausgeführt, die Herstellung in der Praxis durch die dazu benötigte Einrichtung sehr teuer ist, ist es ratsam bei gezogenen Kronen das genaue Modell mit Ringmaß und bei Kronen mit gegossener Kaufläche den eingepaßten Ring mit der in Wachs modellierten Kaufläche einem Wipla-Laboratorium zur Ausführung einzusenden.

Genau wie bei der Prothese kommt auch der Krone die größere Festigkeit des V2A Stahles gegenüber Gold zugute, da der Ring nicht so stark sein braucht und folgedessen die Stufe am Zahnhals geringer ist.

Auch in kosmetischer Hinsicht dürfte der Wipla-Krone der Vorzug zu geben sein, da sie in der Zahnreihe durch ihre platinähnliche silbergraue Farbe nicht so stark auffällt wie eine Goldkrone.

Die Anfertigung von Brücken ist ebenfalls möglich,

wenn die Pfeiler aus Vollkronen bestehen.

Zunächst werden für die Stützpfeiler die genauen Kronenringe ausgesucht, zugeschnitten und eingepaßt. Dann nimmt man Abdruck, fertigt die Modelle an und modelliert die Kauflächen und die Zwischenglieder aus Wachs. Der Arbeitsgang ist auch hier genau wie bei Gold.

Zum Guß übergibt man die Arbeit, aus bereits angeführten Gründen, dem Wipla-Laboratorium und hält die Stellung der Kunstzähne und Zwischenglieder am besten durch Gipswälle fest.

Bodenstein vertritt die Ansicht, daß der Stahl kein Brückenmaterial ist, da derselbe schon für den Aufbiß zu hart sei und die Antagonisten darunter leiden und ist überzeugt, daß man an ihnen als Antwort des ständigen Reizes häufiger Erkrankungen des Periodontiums werde feststellen können. Er will selbst einzelne Stahlkronen nur da verwendet wissen, wo kein starker Gegenbiß vorhanden ist. Desgleichen ist er gegen die Anwendung von Kauflächen aus Stahl bei teilweisem Ersatz. Zu viele Schweißungen sollen den guten Sitz partieller Ersatzstücke beeinflussen, da bei jeder Schweissung eine kaum merkliche Veränderung der geprägten Form eintritt und eine Nachprägung, durch die an ihm befindlichen Kauflächen und Schutzplatten, nicht mehr möglich sei. Bei der Platte schade das Aufschweißen von Befestigungsvorrichtungen für Kautschuk und das Anbringen von Klammern nicht, weil sie so oft nachgeprägt wird, bis ein einwandfreies Sitzen garantiert ist.

Dieser Ansicht tritt Mansbach in seinem Aufsatz "Für und Wider den Stahl" entgegen:

„Bei der außerordentlich großen Erfahrung die wir mit Wipla-Stahl an unserer Klinik machen konnten, kamen wir zu dem Ergebnis, daß der Stahl bei richtiger Anwendung für alle prothetischen Zwecke sehr geeignet ist. Seit 1919 ist kein Kautschukstück mehr in unserer Klinik angefertigt worden; es gab also keine prothetische Aufgabe, die wir mit dem Stahl nicht lösen konnten, bei einer monatlichen Zahl von 120 Ersatzstücken im Mittelwert. Ferner wurden hunderte von Stahlkronen, meist sogar noch zur Bißerhöhung verwandt, ohne daß auch nur ein einziges Mal ein Fall von Periodontitis am Antagonisten, wie sie Bodenstein befürchtet, mir bekannt geworden wäre." Er führt alle Mißerfolge auf falsche Anwendung des Stahles zurück.

Noch eine andere Art der Verwendung des Wipla-Stahles verdient Beachtung: es ist das Wipla-Stahlnetzgewebe. Mit Hilfe dieses Erzeugnisses ist es möglich selbst Kautschukplatten sehr dünn zu gestalten. Das Stahlnetz muß derart im Kautschuk eingebettet sein, daß es auf keiner Seite durchscheint. Eine Versteifung am Abschlußrand der Platte durch Blech oder Draht anzubringen ist unrichtig, da durch diese die Biegsamkeit und Nachgiebigkeit der Platte leidet und außerdem, durch die dauernde Biegungsbeanspruchung, Bruchgefahr dieser Verstärkung vorhanden ist.

Seit einiger Zeit wird, durch die Arbeiten von Simon und seinen Mitarbeitern angeregt, auch zu Regulierungsapparaten mit Innenbogen und Federchen sowie Hochlabialbögen vielfach der rostfreie Stahldraht angewendet.

Auch bei der Befestigung der künstlichen Zähne im Kautschuk ist er ein guter Ersatz für das teure Platin geworden. Durch den hohen Preis mußten die Platinstifte immer schwächer genommen werden, sodaß sie öfters der Beanspruchung nicht standhielten. Hauptmeyer stellte fest, daß sich Stifte aus rostfreiem Stahl in Porzellanmasse einbrennen lassen, ohne diese zu verfärben oder Sprünge hervorzurufen.

Von Wichtigkeit ist, daß sowohl das Wipla-Metall wie das Contracid nur bei einwandfreiem Hochglanz ihre vorzüglichen Eigenschaften besitzen. Bei Metallprothesen, die sich schon 10 Jahre im Gebrauch befinden, konnten weder Schleimhautreizungen in der Mundhöhle noch Korrosionserscheinungen bemerkt werden.

Ist ein Nacharbeiten erforderlich, das jederzeit mit Schere, Feile und Schleifstein zu bewerkstelligen ist, so muß die bearbeitete Stelle, genau wie bei anderem Metallersatz, mit Schlagpolierer und Schmirgelpapier wieder sauber geglättet und mit kräftigen Bürsten, unter Verwendung von Bimssteinmehl, Polierpaste und Schlämmkreide auf Hochglanz poliert werden.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß sich der rostfreie Stahl zu jeglichem Zahnersatz verwenden läßt. Durch seine hohe Festigkeit übertrifft er den Kautschuk bei weitem, die beiderseits hochglanzpolierte Oberfläche gewährt ein hygienisches Tragen. Er ist, gegenüber den Goldersatzmetallen, von unbedingter Mundbeständigkeit, zeigt keinerlei Zersetzung oder Gesund-

heitsschädigung. Die Anschaffungskosten sind im Verhältnis zum Gold bedeutend geringer, trotzdem er ein diesem Edelmetall nahezu gleichwertiges Metall darstellt. Durch eine richtige Verbindung mit Kautschuk und Porzellan sind jedenfalls sehr gute Erfolge zu erzielen und mancher minderbemittelte Patient kann sich, bei Verlust der natürlichen Zähne, zu annehmbarem Preise ein einwandfreies Ersatzstück beschaffen, das im Vergleich zum Kautschuk wohl teurer, die erhöhten Kosten durch eine bedeutend größere Lebensdauer völlig ausgleicht.

.-.-.-.-.-.-.

Literatur.

Schoenbeck,F., Kurzer Leitfaden der zahnärztlichen Metallkunde. Berlin 1930.

Hauptmeyer,F., Über die Verwendung von rostfreiem Stahl in der Zahnheilkunde. Dtsche Mschr.f.Zahnheilk.1920.

" Über Gebißplatten aus nicht rostendem Stahl. Dtsche Mschr.f.Zahnheilk.1921.

" Über wesentliche Fortschritte mit der Wipla-Platten-Prothese nach weiteren 10 Jahren. Dtsche zahnärztl.Wschr. 1931.

Horina,Karl, Die Wipla-Stahlkrone. Z.f.Stom.1929.

Bodenstein, Für und Wider den Stahl. Z.R.1928.

Mansbach,Erwin, Für und Wider den Stahl. Z.R.1928.

Scholz,F., Rempe,F. Mansbach,E. : Wege zur erfolgreichen Anwendung der Metall-Prothese. Z.R.1928.

Friedr.Krupp A.G., Prospekt "Wipla-Metall in der Zahnheilkunde."

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. B l e s s i n g , spreche ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die mannigfachen Anregungen meinen besten Dank aus.

Lebenslauf.

Bin am 7.Oktober 1897 als Sohn des Kaufmanns Adolf Decker und seiner Ehefrau Eugenie geb. Gallbronner zu Heidelberg geboren und besitze die badische Staatsangehörigkeit.

Nach 4 Jahren Volksschule besuchte ich die Realschule Wiesloch, sodann die Oberrealschule Heidelberg. Im Jahre 1916 wurde ich zum Heeresdienst einberufen und war während des Feldzuges an der Westfront. In den Monaten November 1917 und September 1918 wurde ich schwer verwundet und lag bis Mitte Juni 1919 im Lazarett. Nach meiner Entlassung legte ich am 20.November 1920 an der Oberrealschule Heidelberg die Abiturientenprüfung ab. Hernach besuchte ich vom Winter-Semester 1920/21 bis Winter-Semester 1923/24 die Technische Hochschule Karlsruhe und war dann als Ingenieur im väterlichen Betrieb, später bei fremden Firmen tätig. Im Jahre 1925 heiratete ich. Durch die schlechte wirtschaftliche Lage war ich gezwungen mich umzustellen, begann im Sommer-Semester 1930 an der Universität Heidelberg mit dem Studium der Zahnheilkunde und legte daselbst im Winter-Semester 1932/33 die zahnärztliche Hauptprüfung ab.

Hermann D e c k e r .